

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. September 2002 (19.09.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/073999 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04Q 7/38**

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/01340**

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FITER, Bruno**
[FR/FR]; 60, Avenue D'Alsace, F-22300 Lannion (FR).
REIM, Thomas [DE/DE]; Mühlgasse 8, 88481 Balzheim
(DE). **FLENDER, Hans-Ulrich** [DE/DE]; Schwarzen-
bergstrasse 83, 89081 Ulm (DE). **TROCH, Eddy**
[BE/BE]; Neerland 1, B-2547 Lint (BE). **LARMOUR,**
Chris [GB/DE]; Georgenstr. 113, 80798 München (DE).
GERLICH, Notker [DE/DE]; Katharina-Eberhard-Str.
12-14, 85540 Haar (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Februar 2002 (08.02.2002)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
01104811.3 27. Februar 2001 (27.02.2001) EP
101 09 332.2 27. Februar 2001 (27.02.2001) DE

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

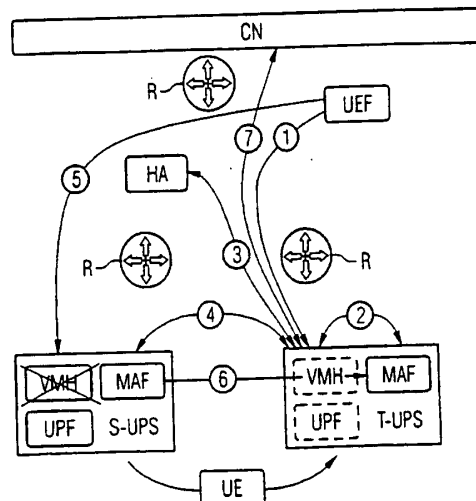
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR RELOCATING THE DIVERSITY POINT OF A MOBILE STATION IN A RADIO ACCESS NET-
WORK

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR RELOKATION DES DIVERSITÄTSPUNKTES EINER MOBILEN STATION IN EI-
NEM FUNKZUGRIFFSNETZ



(57) Abstract: The invention relates to a method for relocating a mobile station (UE) in a communication network, comprising a core network (CN) and a radio access network (RAN) with at least one first and one second radio network control device (UPS). The management of the mobile station (UE) and/or the transmission of data to be transmitted to the mobile station (UE) is handed over from the first radio network control device (S-UPS) to the second radio network control device (T-UPS). In order to facilitate over, data that arrive after handover at the first radio network control device (S-UPS) or that are temporarily stored there are transmitted to a corresponding functionality of the second radio network control device (T-UPS) using a functionality of the first radio network control device (S-UPS) and are forwarded from the second radio network control device to the mobile station (UE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/073999 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Relokation einer mobilen Station (UE) in einem Kommunikationsnetz, umfassend ein Kernnetz (CN) und ein Funkkommunikationsnetz (RAN) mit zumindest einer ersten und einer zweiten Funknetzsteuereinrichtung (UPS), wobei die Verwaltung der mobilen Station (UE) und/oder die Übertragung von zur mobilen Station (UE) zu übertragenden Daten von der ersten Funknetz-Steuerereinrichtung (S-UPS) der zweiten Funknetz-Steuerereinrichtung (T-UPS) übergeben wird (handover). Zur Vereinfachung der Relokationsprozedur wird vorgeschlagen, Daten, die nach dem handover noch an der ersten Funknetz-Steuerereinrichtung S-UPS ankommen oder dort zwischengespeichert sind, unter Ausnutzung einer Funkfunktionalität der ersten Funknetz-Steuerereinrichtung (S-UPS) zu einer entsprechenden Funkfunktionalität der zweiten Funknetz-Steuerereinrichtung (T-UPS) zu übermitteln und von dort zur mobilen Station UE weiterzuleiten.

Beschreibung

Verfahren zur Relokation des Diversitätspunktes
einer mobilen Station in einem Funkzugriffsnetz

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Relokation eines Diversitätspunktes einer mobilen Station mit Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Funk-Kommunikationssystem mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff
10 des Patentanspruchs 13.

Mobilfunk-Kommunikationssysteme können in ein Kernnetz CN, in dem Nutz- und Signalisierungsdaten einer Vielzahl von Endgeräten über weite Strecken leitungsgebunden befördert werden,
15 und ein Funkzugangsnetz RAN (radio access network) aufgeteilt werden, welches im allgemeinen eine Mehrzahl von physikalischen Netzwerkknoten, insbesondere Funknetz-
Steuereinrichtungen, umfasst, deren Aufgabe es ist, von den Endgeräten empfangene Daten in ein für die Übertragung auf
20 dem Kernnetz CN geeignetes Format umzusetzen und umgekehrt das Format der vom Kernnetz empfangenen Daten an die Funkübertragung anzupassen und an diejenige Funkstation weiterzuleiten, in deren Sendebereich sich das betreffende Endgerät befindet.

25

Hochentwickelte Kommunikationssysteme, wie z.B. Mobilfunksysteme GSM (Global System for Mobile Communications) oder UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) und Datennetze, die der Steuerung eines Paketversand-Protokolls, insbesondere
30 dem Internetprotokoll IP unterliegen, ermöglichen einer Vielzahl von mobilen Stationen parallel zueinander eine Funkverbindung über eine Netz-Steuereinrichtung des entsprechenden Kommunikationsnetzes aufzubauen und für einen Datenaustausch

mit entfernten Einrichtungen zu benutzen. Um eine störende Überlagerung der Signale der vielen Funkverbindungen zu verhindern, findet die jeweilige Kommunikation zwischen den einzelnen mobilen Stationen und der jeweils zugeordneten Netz-
5 Steuereinrichtung z.B. über eindeutig zugeordnete Frequenzen, innerhalb fest zugeordneter Zeitschlitzte und/oder mit Hilfe kodierter Signale statt.

Die zu leitenden Daten umfassen einerseits Nutzdaten, d.h.
10 Daten, die zwischen zwei Benutzern von mobilen Stationen übermittelt werden sollen, und andererseits Signalisierungsdaten, die zur Steuerung interner Vorgänge des Mobilfunk-Kommunikationssystems erzeugt und verarbeitet werden. Beide Arten von Daten müssen zwischen dem Funkzugangsnetz und einer
15 mit diesem kommunizierenden mobilen Station ausgetauscht werden.

Im Funkzugangsnetz kann zwischen Funktionalitäten, die für die Übertragung von Nutzdaten, und Funktionalitäten, die für
20 den Transport der Signalisierungsdaten verantwortlich sind, unterschieden werden. Erstere werden als Teilnehmerebenen-funktionen (User Plane Functions UPF) und letztere als Steuerebenenfunktionen (Control Plane Functions CPF) bezeichnet.

25 Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines UMTS-basierenden Mobilfunksystems beschrieben. Die Eigenschaften des erfindungsgemäßen Systems sind jedoch gleichfalls auf GSM-basierte Mobilfunksysteme übertragbar.

30 Jede Funknetzsteuereinrichtung verfügt über eine Mehrzahl von User Plane Functions, denen jeweils innerhalb des Zugangsnetzes eine Adresse zugeteilt ist, mit deren Hilfe für eine bestimmte mobile Station bestimmte Datenpakete zu derjenigen

UPF geleitet werden, die mit dieser mobilen Station kommuniziert.

Der Austausch von Signalisierungsprotokollen im Funkzugangsnetz wird durch Teilnehmereinrichtungsfunktionen UEF (User Equipment Function) gesteuert, die in einem Funksteuerungs-
server RCS (Radio Control Server) angesiedelt sein können, der einen weiteren physikalischen Knoten im Funkzugangsnetz RAN bildet.

10 Wenn sich eine mobile Station vollständig aus dem Überdeckungsbereich einer Basisstation einer Funknetz-
Steuereinrichtung herausbewegt, muss diese Basisstation bzw. der entsprechende Diversitätszweig aus dem sog. Diversitäts-
baum entfernt werden, während umgekehrt Basisstationen bzw.
15 Diversitätszweige ohne Übertragungsunterbrechung hinzugenommen werden müssen, wenn sich die mobile Station in deren Überdeckungsbereich hinein bewegt. Ein solcher Übergabemechanismus, bei dem die mobile Station stets mit mehreren Basis-
stationen kommuniziert, wird als „soft handover“ bezeichnet.
20

Im Gegensatz dazu bricht bei einem sog. „hard handover“ die Verbindung zu einer Basisstation abrupt ab und muss unmittelbar auf eine andere Basisstation umgelegt werden.

25

Die vorliegende Erfindung ermöglicht die Relokation einer mobilen Station sowohl bei einem soft- als auch bei einem hard handover.

30 Eine bekannte Lösung zur Realisierung der Umlegung bzw. Relokation des Diversitätspunktes in einem Funkzugangsnetz wird nachfolgend beschrieben. In Fig. 1 sind zwei Zustände eines solchen Netzes dargestellt. Zu sehen sind jeweils ein Kern-

netz CN, das mit einer bedienenden Funknetz-Steuereinrichtung SRNC (Serving Radio Network Controller) und einer Ziel-Funknetz-Steuereinrichtung DRNC (Drift Radio Network Controller) verbunden ist. An beide Funknetz-Steuereinrichtungen DRNC und SRNC ist eine Vielzahl von Funkstationen bzw. Basisstationen BS angeschlossen. Die linke Abbildung zeigt eine Situation, in der sich eine mobile Station UE aus dem Bereich der bedienenden Funknetz-Steuereinrichtung SRNC in den Bereich einer anvisierten Funknetz-Steuereinrichtung DRNC bewegt und dabei der bedienenden Funknetz-Steuereinrichtung noch voll zugeordnet ist.

Nach der dargestellten Funkaufnahme mit je zwei Basisstationen BS der anvisierten Funknetz-Steuereinrichtung DRNC findet ein Datenaustausch der mobilen Station UE mit dem Kernnetz CN über die Funkverbindungen, über die Verbindungen zwischen den entsprechenden Basisstationen BS und der anvisierten Funknetz-Steuereinrichtung DRNC, über eine Verbindung Iur mit der bedienenden Funknetz-Steuereinrichtung SRNC und über eine Verbindung Iu mit dem Kernnetz CN bzw. umgekehrt statt.

Sobald die Bedingungen für eine Übergabe bzw. Relokation vorliegen, übernimmt die zuvor anvisierte Funknetz-Steuereinrichtung DRNC die Funktion der bedienenden Funknetz-Steuereinrichtung SRNC, wie in der rechten Abbildung dargestellt ist. Die Datenkommunikation der mobilen Station UE mit dem Kernnetz CN erfolgt nunmehr direkt von der mobilen Station UE über eine der entsprechenden Basisstationen BS, über die bedienende Funknetz-Steuereinrichtung SRNC und über eine Verbindung Iu bzw. umgekehrt.

Für UMTS, Fassung 99 wurde unter 3GPP (3rd Generation Partnership Project) für die Relokation eine Relokationsfunktion

mit der Bezeichnung „Serving RNC Relokation“ standardisiert.
Diese Lösung ermöglicht die exklusive Anwendung UMTS-
spezifischer Protokolle (3GPP TS 23.060). Die bislang durch-
geführte Relokationsprozedur ist jedoch relativ kompliziert
5 und zeitaufwendig.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Da-
tenpaketverlust während einer Relokation einer mobilen Stati-
on zu verringern.

10

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren zur Relokation mit den
Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Kommunikati-
onssystem zur Durchführung eines solchen Verfahrens gemäß den
Merkmalen des Patentanspruchs 13 gelöst.

15

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von abhängigen
Ansprüchen.

Ein Verfahren zur Relokation einer mobilen Station bei gerin-
20 gem Datenpaketverlust in einem Funk-Kommunikationsnetz mit
zumindest einer ersten und einer zweiten Funknetz-Steuerein-
richtung, wobei die Verwaltung der mobilen Station und/oder
die Übertragung von zur mobilen Station zu übertragenden Da-
ten von der ersten Funknetz-Steuereinrichtung an die zweite
25 Funknetz-Steuereinrichtung übergeben wird (handover), ist be-
sonders vorteilhaft, wenn Daten, die nach dem handover noch
an der ersten Funknetz-Steuereinrichtung ankommen oder dort
zwischengespeichert sind, unter Ausnutzung einer Funkionali-
tät der ersten Funknetz-Steuereinrichtung an eine entspre-
30 chende Funktionalität der zweiten Funknetz-Steuereinrichtung
übermittelt und von dort zur mobilen Station weitergeleitet
werden.

Die Relokation der mobilen Station, d.h. die Einrichtung des neuen Übertragungsweges zwischen dem Kernnetz und der mobilen Station, wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung unter Verwendung eines Mobil-Internetprotokolls MIP durchgeführt.

- 5 Der momentan übliche MIP-Standard ist entweder IETF MIPv4 (RFC2002) oder IETF MIPv6 (draft_IETF_mobileIP_Ipv6_12).

Als Funktionalität, mit deren Hilfe die Daten zwischen den beiden Funknetz-Steuereinrichtungen übermittelt werden, ist
10 insbesondere eine Mobil-Ankerfunktion MAF geeignet. Eine MAF wird insbesondere bei großen Funkzugangsnetzen verwendet, in denen zum Erreichen des Heimatagenten zu viel Zeit benötigt wird. Als neue Entität ist daher eine MAF in den Funknetz-Steuereinrichtungen vorgesehen. Diesbezüglich wird auf den
15 IETF-Entwurf HMIPv4v6: draft_elmalki_soliman_HMIPv4v6_00 verwiesen.

Als Klient zur Durchführung der MIP-Registrierung der mobilen Station wird vorzugsweise ein virtueller mobiler Host er-
20 zeugt.

Sofern die Mobile Station selbst keinen virtuellen mobilen Host aufweist, wird ein solcher beispielsweise in derjenigen Funknetz-Steuereinrichtung geschaffen, die als (neue) bedie-
25 nende Funknetz-Steuereinrichtung agiert.

In Verbindung mit dem handover einen virtuellen mobilen Host in der bedienenden Funknetz-Steuereinrichtung einzurichten, ermöglicht eine Umsetzung in bestehenden Systemen ohne auf-
30 wendige bauliche oder programmiertechnische Anpassung.

Der virtuelle Host übernimmt hinsichtlich der Neuregistrierung und Adreßverwaltung die der mobilen Station gemäß dem

MIP-Standard zugedachte Funktion und übernimmt außerdem vorzugsweise die Funktion eines Adressenspeichers und Adressenverwalters für funktionswichtige netzinterne Adressen.

- 5 Nach der Einrichtung des virtuellen mobilen Hosts registriert sich dieser vorzugsweise beim Heimatagenten, der neuen lokalen Mobil-Ankerfunktion und im Kernnetz. Bei der Lösung, in der der VMH Bestandteil der mobilen Station ist, müsste der geplante IETF-Standard HMIP für die Klientenfunktion um einen
- 10 Registrierungsvorgang bei der bedienenden mobilen Ankerfunktion ergänzt werden.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird der virtuelle mobile Host von einem Funksteuerungsserver RCS und

15 insbesondere von einer Teilnehmereinrichtungsfunktion UEF, die Bestandteil des RCS ist, eingerichtet.

Um Daten, die nach dem handover noch bei der ersten Funknetz-Steuereinrichtung ankommen, bzw. dort zwischengespeichert

20 sind, noch an die zweite Funknetz-Steuereinrichtung weiterzuleiten, übermittelt der virtuelle mobile Host die Adresse der lokalen MAF an die MAF der ersten Funknetz-Steuereinrichtung.

Das handover, d.h. die Übergabe der Verwaltung an die zweite

25 Funknetz-Steuereinrichtung, wird vorzugsweise durch die mobile Station eingeleitet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung werden Daten, die während der Übergabe der Verwaltung an einer

30 Funknetz-Steuereinrichtung ankommen, zwischengespeichert.

Nach der Übergabe der Verwaltung werden die Ressourcen der mobilen Station in der ersten Funknetz-Steuereinrichtung, insbesondere die Teilnehmerebenenfunktion UPF gelöscht.

- 5 Die Relokation der mobilen Station wird vorzugsweise mittels des Mobil-Internetprotokolls MIPv6 durchgeführt.

Vorteilhafterweise ermöglicht ein Funk-Kommunikationssystem mit zumindest einer ersten und einer zweiten Funknetz-Steuer-
10 einrichtung zur Verwaltung zumindest einer mobilen Station, wobei die Verwaltung der mobilen Station und/oder die Übertragung von zur mobilen Station zu übertragenden Daten von der ersten Funknetz-Steuereinrichtung an die zweite Funknetz-Steuereinrichtung übergebar ist, die Umsetzung eines solchen
15 Verfahrens, wenn zumindest eine Einrichtung zum Durchführen der IP-Registrierung, wie z.B. ein virtueller mobiler Host, vorgesehen ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeich-
20 nungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Zustand eines Funknetzes vor bzw. nach einer Relokation einer mobilen Station gemäß dem UMTS-Standard, Version 99;

25

Fig. 2 einen schematischen Ablauf einer Relokationsprozedur gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem IP basierten Funkzugangnetz; und

30 Fig. 3-5 schematisch die Systemzustände in einem Kommunikationsnetz während einer Relokation des Diversitätspunktes einer mobilen Station bei einem hard handover.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist das Kommunikationsnetz gemäß Fig. 2 im wesentlichen wie das in Fig. 1 dargestellte Kommunikationsnetz aufgebaut.

5

Zur Unterscheidung der neuen Technologie werden die Funknetz-
Steuereinrichtungen SRNC bzw. DRNC nachfolgend als bedienender bzw. anvisierter Teilnehmerebenen-Server S-UPS (Serving User Plane Server) bzw. T-UPS (Target User Plane Server) bezeichnet.
10 zeichnet.

Das Kernnetz CN weist u.a. einen integrierten GPRS-Diensteknoten IGSN (Integrated GPRS Service Node; GPRS: General Packet Radio Service). Dieser dient als Gateway bzw.
15 Schnittstelle des Kernnetzes CN zum Funkzugangsnetz, das allgemein als Radio Access Network RAN bezeichnet wird. Das Funkzugangsnetz RAN weist eine Vielzahl hier relevanter Einrichtungen auf, insbesondere die Teilnehmerebenen-Server UPS, über die Verbindungen mit stationären oder mobilen Teilnehmerstationen UE aufgebaut und unterhalten werden. Die den
20 Teilnehmerebenen-Servern UPS zugeordneten Basisstationen sind ebenfalls Bestandteil des RAN, hier jedoch nicht gezeigt.

Weitere Einrichtungen im Funkzugangsnetz RAN sind sog. Router R, die als Schnittstellen zum sog. IP-Backbone, also Internetprotokoll-gesteuerten Fernleitungen bzw. Hauptleitungen dienen.
25

Weiterhin umfasst das Funkzugangsnetz RAN Teilnehmereinrichtungsfunktionen UEF (User Equipment Functions) für alle Signalisierungen einer mobilen Station UE. Des weiteren befindet sich im Funkzugangsnetz ein Heimatagent (Home Agent), der vergleichbar zum Heimatregister in bestehenden Funk-
30

Kommunikationsnetzen zur Registrierung eines mobilen Teilnehmers bzw. einer mobilen Station UE dient.

Im bedienenden Teilnehmerebenen-Server S-UPS sind in üblicher
5 Weise Teilnehmerebenenfunktionen UPF vorhanden, die für die Übertragung von Nutzdaten von einem Knoten (S-UPS) zu einem Endgerät verantwortlich sind.

Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel wird ein Relo-
10 kationsverfahren vorgeschlagen, bei dem eine Kombination von radiospezifischen Protokollen, wie sie beispielsweise als UMTS-spezifische Protokolle bekannt sind, mit IP-basierten Protokollen, wie sie beispielsweise aus dem IETF-standardisierten Mobilitätsprotokoll „Mobile IP Version 6
15 (MIPv6)“ bekannt sind, eingesetzt werden.

Insbesondere wird zur Signalisierung des Übergangs der Verwaltung der mobilen Station UE und/oder der Übertragung von
zur mobilen Station UE zu übertragenden Daten von der S-UPS
20 zur T-UPS ein MIP-Protokoll in Verbindung mit einem Protokoll aus einem Mobilfunksystem verwendet.

Die Signalisierungsprotokolle für eine mobile Station UE werden im Funkzugangsnetz RAN, wie bereits erwähnt, durch die
25 sog. Teilnehmereinrichtungsfunktion UEF gehandhabt.

Für die Relokation einer mobilen Station unter Verwendung eines MIP-Protokolls ist ein virtueller mobiler Host VMH vorgesehen, der als Klient für die MIP-Registrierung dient.
30

Des weiteren umfasst der Teilnehmerebenen-Server UPS eine mobile Ankerfunktion MAF, über die Nachrichten von und zu einer mobilen Station UE geleitet werden.

Im folgenden wird der Ablauf eines Relokationsvorgangs kurz anhand von Fig. 2 erläutert.

- 5 Wenn sich eine mobile Station UE im Funkzugangsnetz RAN durch eine Kommunikationsaufnahme über eine Basisstation BS anmeldet, findet für diese mobile Station UE eine IP-Registrierung beim Heimatagenten HA, der lokalen mobilen Ankerfunktion MAF und dem Kernnetz CN statt, so dass stromabwärts in Richtung
10 der mobilen Station geleitete Datenpakete über die S-UPS geleitet werden.

- Solange die mobile Station UE einen Diversitätszweig (Diversity Leg) aufweist, über den sie mit einer Basisstation BS
15 verbunden ist, die an den bedienenden Teilnehmerebenenserver S-UPS angeschlossen ist, werden keine IP-Neuregistrierungen für die mobile Station UE vorgenommen.

- UMTS-spezifische Mobilitätsfunktionen sind für das Hinzufügen
20 oder Entfernen von Diversitätszweigen während eines soft-handover verantwortlich.

- Das Entfernen von Diversitätszweigen wird in der Regel durch Zellaktualisierungsnachrichten von der mobilen Station UE aus
25 eingeleitet.

- Wenn die Teilnehmereinrichtungsfunktion UEF nach dem Entfernen eines Diversitätszweiges erfasst, dass der letzte Diversitätszweig zwischen der mobilen Station UE und dem bedienenden Teilnehmerebenenserver S-UPS entfernt wurde, erzeugt die
30 UEF eine Teilnehmerebenenfunktion UPF im anvisierten Teilnehmerebenenserver T-UPS, wie in Fig. 2 durch den mit einer 1 gekennzeichneten Pfeil dargestellt ist.

In ähnlicher Weise erzeugt die Teilnehmereinrichtungsfunktion UEF eine Teilnehmerebenenfunktion UPF im anvisierten Teilnehmerebenenserver T-UPS, wenn die UEF eine Anforderung für ein
5 hard handover empfängt.

Außerdem sendet die Teilnehmereinrichtungsfunktion UEF dem anvisierten Teilnehmerebenenserver UPS die Nachricht, einen virtuellen mobilen Host VMH einzurichten (dieser kann auch
10 Bestandteil der neu eingerichteten UPF sein). Mit Hilfe des neu eingerichteten virtuellen Hosts VMH kann die MIP-Registrierung beginnen.

Auf der Internetprotokoll-Ebene (IP Layer) wird der Übermittlungspfad zwischen dem Kernnetz CN und der mobilen Station UE
15 durch einen MIP-Registrierungsvorgang („Binding Update“) geändert, der durch den neuen bedienenden Teilnehmerebenenserver S-UPS veranlasst wird. Dabei registriert sich der virtuelle mobile Host VMH mittels MIP bei der lokalen MAF, wie
20 durch den Pfeil 2 angezeigt ist, beim Heimatagenten HA, wie durch den Pfeil 3 angezeigt ist, und beim Kernnetz, wie durch den Pfeil 7 angezeigt ist. Die MIP-Registrierung kann wahlweise auch von einer MIP-Klientenfunktion, die in der mobilen Station UE vorgesehen ist, ausgeführt werden.

25

Zusätzlich sendet die MIP-Klientenfunktion (der virtuelle mobile Host VMH) ein Verbindungsupdate zur mobilen Ankerfunktion (MAF) des ehemals bedienenden Teilnehmerebenenservers S-UPS, wodurch die stromabwärts übermittelten Daten zum anvisierten Teilnehmerebenenserver T-UPS umgeleitet werden, wie
30 durch den Pfeil 4 gekennzeichnet ist. Das Verbindungsupdate enthält insbesondere die Adresse der mobilen Ankerfunktion MAF des anvisierten Teilnehmerebenenservers T-UPS.

Dadurch können Datenpakete, die sich noch auf dem Weg zum alten bedienenden Teilnehmerebenenserver S-UPS befinden bzw. zwischengespeichert sind, die mobile Station über die Verbindung zwischen den beiden mobilen Ankerfunktionen MAF immer noch erreichen (Pfeil 6), da diese Verbindung über eine gewisse Zeit aufrecht erhalten wird. Das Löschen des letzten Diversitätszweigs bzw. der letzten Verbindung erfolgt erst nach dem Ablauf einer Umschaltzeit nach der Übergabe der Verwaltung.

Schließlich weist die Teilnehmereinrichtungsfunktion UEF den alten bedienenden Teilnehmerebenenserver S-UPS an, die Ressourcen für die mobile Station UE zu löschen (Pfeil 5).

Hinsichtlich des als zugrundeliegendes Kommunikationssystem beispielhaft gewählten UMTS wird bezüglich der Prinzipien und Registrierungsfunktionen auf insbesondere MIPv6 verwiesen, insbesondere auf die Veröffentlichungen IETF spec "mobility support in IPv6", draft-ietf-mobile IP-IPv6-12. Das Einbinden von MIPv6 bietet eine Vielzahl von Vorteilen:

Es ermöglicht einer Einrichtung, Datenpakete zu einer mobilen Station UE mit einer festen IP-Adresse zu senden, wobei diese feste IP-Adresse vom tatsächlichen momentanen Anbindungspunkt dieser mobilen Station UE an das IP-Netz unabhängig ist, in unserem Fall der Anbindung an die Basisstation BS des Funkzugangnetzes RAN. Dies bedeutet insbesondere, dass die Teilnehmerebenen-Protokollschichten oberhalb des Internetprotokolls IP vom Durchführen von Änderungen von IP-Adressen entlastet werden.

Weiterhin ist MIPv6-Software als kommerzielle IP-Software verfügbar, so dass Entwicklungsarbeiten eingespart werden können.

- 5 Die vorstehend beschriebene Lösung kann insbesondere in einer verteilten IP basierten RAN-Architektur verwendet werden, bei der Funktionen auf der Teilnehmerebene und Funktionen auf der Steuerebene über mehrere physikalische Knoten verteilt sind.
- 10 Zur Umsetzung des erfindungsgemäßen Relokationsverfahrens wird vorgeschlagen, einerseits einen Teil der IP-Standardmechanismen auszutauschen, um die Relokationsprozedur zu beschleunigen und andererseits die UMTS-Funktionalität zu modifizieren, um Paketverluste während der Relokationsproze-
- 15 dur zu verhindern.

Nachfolgend wird anhand der Fig. 3 - 5 der Ablauf einer Relokation für die Einrichtung eines neuen bedienenden Teilnehmerebenenservers UPS bei einem hard handover erläutert.

20

- Fig. 3 stellt dabei die Situation dar, bei der ein erster Teilnehmerebenenserver SUPS der bedienende Teilnehmerebenenserver, und ein zweiter Teilnehmerebenenserver TUPS der anvisierte Teilnehmerebenenserver ist. Die Teilnehmereinrich-
- 25 tungsfunktionen UEF sind im Funksteuerungsserver RCS angeordnet, der einen physikalischen Knoten darstellt. Das vorliegende Funkzugangnetz RAN weist eine verteilte Architektur auf. Die Teilnehmerebenenfunktionen, die auf eine einzelne mobile Station UE bezogen sind, sind als zugeordnete Teilneh-
- 30 merebenenfunktionen UPFd (dedicated user plane functions) dargestellt. Diese zugeordneten Teilnehmerebenenfunktionen UPFd werden jeweils in einem Teilnehmerebenenserver UPS ver-

waltet. Die funktionalen Blöcke VMH, PDCP, RLC, MAC, MDF und FP sind Unterfunktionen der Entität UPFd.

Die zugeordneten Teilnehmerebenenfunktionen UPFd werden durch
5 entsprechende Steuerebenenennachrichten erzeugt, wie vorstehend beschrieben wurde.

Im Kernnetz CN dient der integrierte GPRS-Diensteknoten als Gateway zum Funkzugangsnetz RAN. Der integrierte GPRS-
10 Diensteknoten setzt stromabwärts übermittelte Nutzerdaten in IP-Datenpakete um, die die Adresse des virtuellen mobilen Hosts VMH als Zieladresse und die Adresse des integrierten GPRS-Diensteknoten als Quelladresse aufweisen.

15 Der virtuelle mobile Host weist eine lokale IP-Adresse auf, die üblicherweise als Care-Of-Adresse bezeichnet wird und registriert sich damit beim Heimatagenten HA, der mobilen Ankerfunktion MAF und dem integrierten GPRS-Diensteknoten, wodurch Daten, die in Abwärtsrichtung übertragen werden, und am
20 IGSN-Knoten ankommen, zur lokalen mobilen Ankerfunktion MAF und zum virtuellen mobilen Host weitergeleitet werden. Der VMH entkapselt die IP-Datenpakete und übermittelt die Nutzerdaten an die Basisstation. In Aufwärtsrichtung verarbeitet der virtuelle mobile Host VMH die über die Funkverbindung (über
25 den Knoten B) empfangenen Nutzerdaten und sendet diese direkt zum IGSN-Diensteknoten.

Ausgehend von diesem Systemzustand wird nachfolgend die Relokation des bedienenden Teilnehmerebenenservers beschrieben.

30

Nach einer Aktivierung von der mobilen Station UE aus, regt der Funksteuerungsserver RCS die Relokationsprozedur durch das Erzeugen eines virtuellen mobilen Hosts VMH beim anvi-

sierten Teilnehmerebenenserver T-UPS über eine Anweisung User_Plane_Setup an, wie in Fig. 3 gezeigt ist. Diese Anweisung erzeugt endgerätespezifische Instanzen in einer Teilnehmerebenenfunktion UPFd, insbesondere die Instanzen PDCP, RLC, 5 MAC und VMH in dem anvisierten Teilnehmerebenenserver T-UPS.

Der Funksteuerungsserver befiehlt auch der Basisstation BS, eine Funkverbindung einzurichten. In diesem Zustand können stromaufwärts übermittelte Daten von der mobilen Station UE 10 den IGSN-Diensteknoten über die Funkverbindung, die Basisstation BS und den anvisierten Teilnehmerebenenserver T-UPS erreichen.

Stromabwärts übermittelte Daten, die noch am ehemals bedienenden Teilnehmerebenenserver S-UPS ankommen, können nicht 15 mehr über die Funkverbindung weitergeleitet werden und müssen in der mobilen Ankerfunktion MAF der S-UPS zwischengespeichert werden.

20 Um die Daten an die mobile Station weiterleiten zu können, sendet der neue virtuelle mobile Host automatisch Verbindungsupdates (Adressnachrichten) an die MAF des T-UPS, an den HA und an den IGSN-Diensteknoten. Außerdem sendet der virtuelle mobile Host VMH ein Verbindungsupdate an die MAF der S-UPS, wodurch die Adresse der mobilen Ankerfunktion MAF des T-UPS 25 als neue Care-Of-Adresse registriert wird. In diesem Zustand (Fig. 4) werden die noch auf dem Weg zur S-UPS befindlichen oder zwischengespeicherten Datenpakete von der MAF des S-UPS an die MAF des T-UPS übermittelt, wodurch sie zur zugeordneten Teilnehmerebenenfunktion UPFd im T-UPS und zur mobilen 30 Station UE weitergeleitet werden.

Datenpakete, die am IGSN-Diensteknoten oder am Heimatagenten HA (nicht gezeigt) ankommen, werden nun direkt zur MAF des T-UPS und von dort weiter zur mobilen Station UE geleitet.

- 5 Der anvisierte Teilnehmerebenenserver T-UPS informiert den Funksteuerungsserver RCS, dass das handover abgeschlossen ist (soweit es den T-UPS betrifft). Dies geschieht durch Übermittlung einer Antwort UP_setup_Antwort.
- 10 Wie in Fig. 5 dargestellt ist, löscht der Funksteuerungsserver RCS die zugeordnete Teilnehmerebenenfunktion UPFd im bedienenden Teilnehmerebenenserver UPS nach dem Empfang der UP_setup-Antwort und gibt daraufhin eine Mitteilung UP_freigeben an die S-UPS aus.
- 15 Nachdem die S-UPS die Anforderung UP_freigeben erhalten hat, wartet sie, bis entsprechende Pufferspeicher leer sind, bevor der ehemals bedienende Teilnehmerebenenserver S-UPS die zugeordnete Teilnehmerebenenfunktion UPFd einschließlich des virtuellen mobilen Hosts VMH entfernt und die Anforderung
- 20 UP_freigeben mit einer Nachricht UP_freigeben_antwort beantwortet.

Bezugszeichenliste

	UE	Mobile Station
	MDF	Makrodiversitätsfunktion
5	SRNC	Bedienende Funknetzsteuereinrichtung
	DRNC	Anvisierte Funknetzsteuereinrichtung
	CN	Kernnetz
	R	Router
	HA	Heimatagent
10	UEF	Teilnehmereinrichtungsfunktion
	RCS	Funksteuerungsserver
	IGSN	Integrierter GPRS-Diensteknoten
	RAN	Funkzugangsnetz
	VMH	Virtueller mobiler Host
15	BS	Basisstation
	S-UPS	Bedienender Teilnehmerebenenserver
	T-UPS	Anvisierter Teilnehmerebenenserver
	UPFd	Zugeordnete Teilnehmerebenenfunktion
	MAF	Mobile Ankerfunktion
20	MAC	Mediumszugriffs-Steuerebene

Patentansprüche

1. Verfahren zur Relokation einer mobilen Station (UE) in
einem Kommunikationsnetz, umfassend ein Kernnetz (CN)
5 und ein Funk- Kommunikationsnetz (RAN) mit zumindest ei-
ner ersten und zweiten Funknetz-Steuereinrichtung (UPS),
wobei die Verwaltung der mobilen Station (UE) und/oder
die Übertragung von zur mobilen Station (UE) zu übertra-
genden Daten von der ersten Funknetz-Steuereinrichtung
10 (S-UPS) an die zweite Funknetz-Steuereinrichtung (T-UPS)
übergebbar ist (handover),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass Daten, die nach einem erfolgten handover an der
ersten Funknetz-Steuereinrichtung (S-UPS) ankommen oder
15 dort zwischengespeichert sind, unter Ausnutzung eine
Funktionalität der ersten Funknetz-Steuereinrichtung (S-
UPS) zu einer entsprechenden Funktionalität der zweiten
Funknetz-Steuereinrichtung (T-UPS) übermittelt und von
dort zur mobilen Station (UE) weitergeleitet werden.
20
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Funktionalität der ersten und zweiten Funknetz-
Steuereinrichtung (S-UPS, T-UPS) eine Mobil-
25 Ankerfunktion (MAF) ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Übertragungsweg zwischen dem Kernnetz (CN) und
30 der mobilen Station (UE) bei einem handover unter Ver-
wendung eines Mobil-Internetprotokolls (MIP) geändert
wird (MIP-Registrierung).

4. Verfahren nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass als Klient zur Durchführung der MIP-Registrierung
ein virtueller mobiler Host (VMH) erzeugt wird.
- 5
5. Verfahren nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der virtuelle mobile Host in der zweiten Funknetz-
Steuereinrichtung (T-UPS) erzeugt wird.
- 10
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass sich ein MIP-Klient in der mobilen Station (UE) o-
der der virtuelle mobile Host (VMH) in der bedienenden
15 Funknetz-Steuereinrichtung (UPS) bei der lokalen Mobil-
Ankerfunktion (MAF), bei einem Heimatagenten (HA) und im
Kernnetz (CN) registriert.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Erzeugung des virtuellen mobilen Hosts (VMH)
durch einen Funksteuerungsserver (RCS), insbesondere
durch eine im Funksteuerungsserver (RCS) vorgesehene
Teilnehmereinrichtungsfunktion (UEF) initiiert wird.
- 25
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der MIP-Klient oder der virtuelle mobile Host (VMH)
die Adresse der Mobil-Ankerfunktion (MAF) der zweiten
30 Funknetz-Steuereinrichtung (T-UPS) an die Mobil-
Ankerfunktion (MAF) der ersten Funknetz-
Steuereinrichtung (S-UPS) übermittelt.

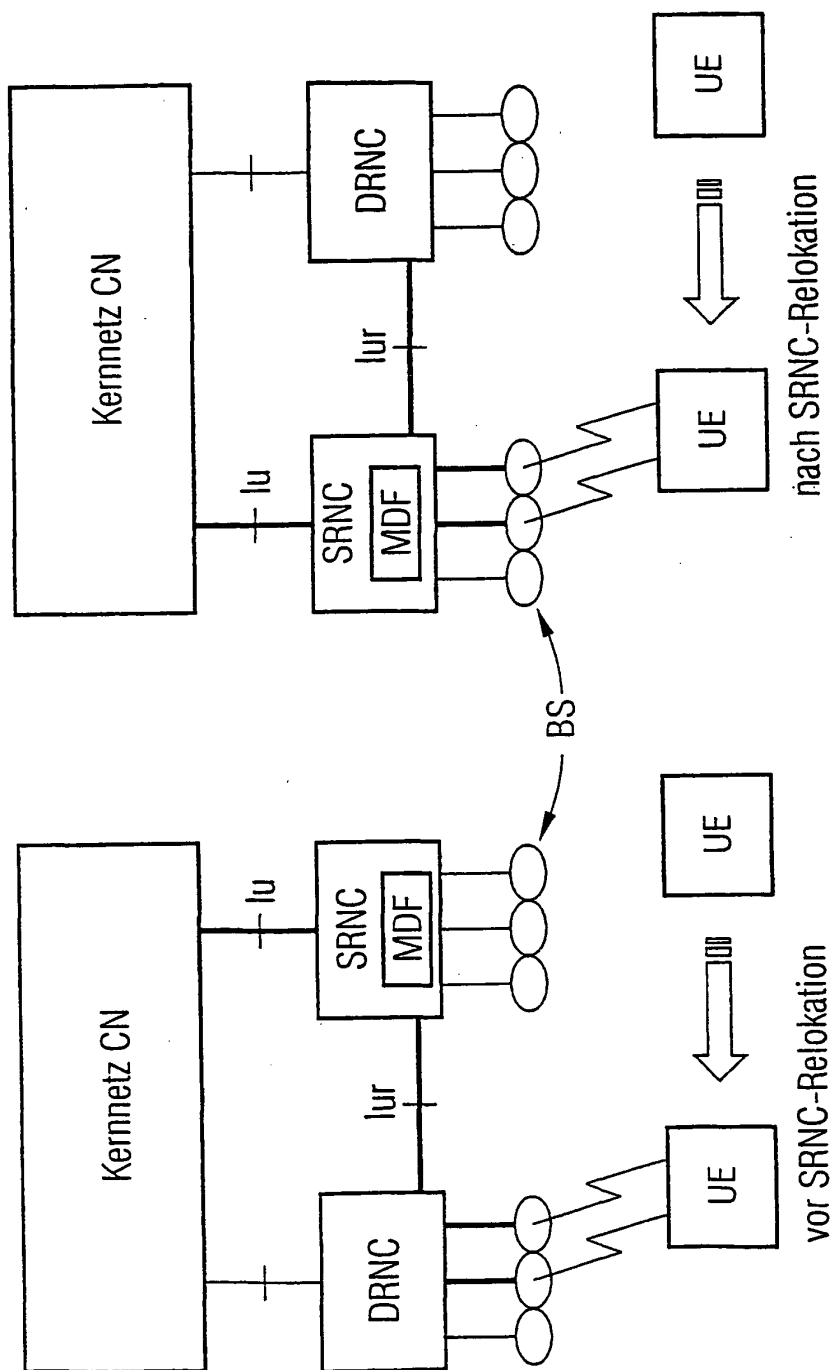
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das handover durch die mobile Station (UE) eingeleitet wird.
- 5
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass während der Übergabe der Verwaltung bzw. der Übertragung von Daten zwischen den Funknetz-
10 Steuereinrichtungen (S-UPS, T-UPS) an der zweiten Funknetz-Steuereinrichtung (T-UPS) eintreffende Daten zwischengespeichert werden.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem Einrichten einer Teilnehmerebenenfunktion (UPF) in der zweiten Funknetz-Steuereinrichtung (T-UPS) die Ressourcen für die mobile Station (UE), insbesondere die Teilnehmerebenenfunktion (UPF), in der ersten Funknetz-Steuereinrichtung gelöscht wird.
20
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Signalisierung des Übergangs der Verwaltung der
25 mobilen Station (UE) (handover) und/oder der Übertragung von zur mobilen Station (UE) zu übertragenden Daten das MIP-V6 verwendet wird.
13. Funk-Kommunikationssystem mit zumindest einer ersten und
30 einer zweiten Funknetz-Steuereinrichtung (UPS) zur Verwaltung zumindest einer mobilen Station (UE), wobei die Verwaltung der mobilen Station (UE) und/oder die Übertragung von zur mobilen Station zu übertragenden Daten

von der ersten Funknetz-Steuereinrichtung (S-UPS) an die
zweite Funknetz-Steuereinrichtung (T-UPS) übergebbar
ist,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 dass eine Einrichtung zum Durchführen des Verfahrens
nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere
ein virtueller mobiler Host, vorgesehen ist.

10

FIG 1



2/5

FIG 2

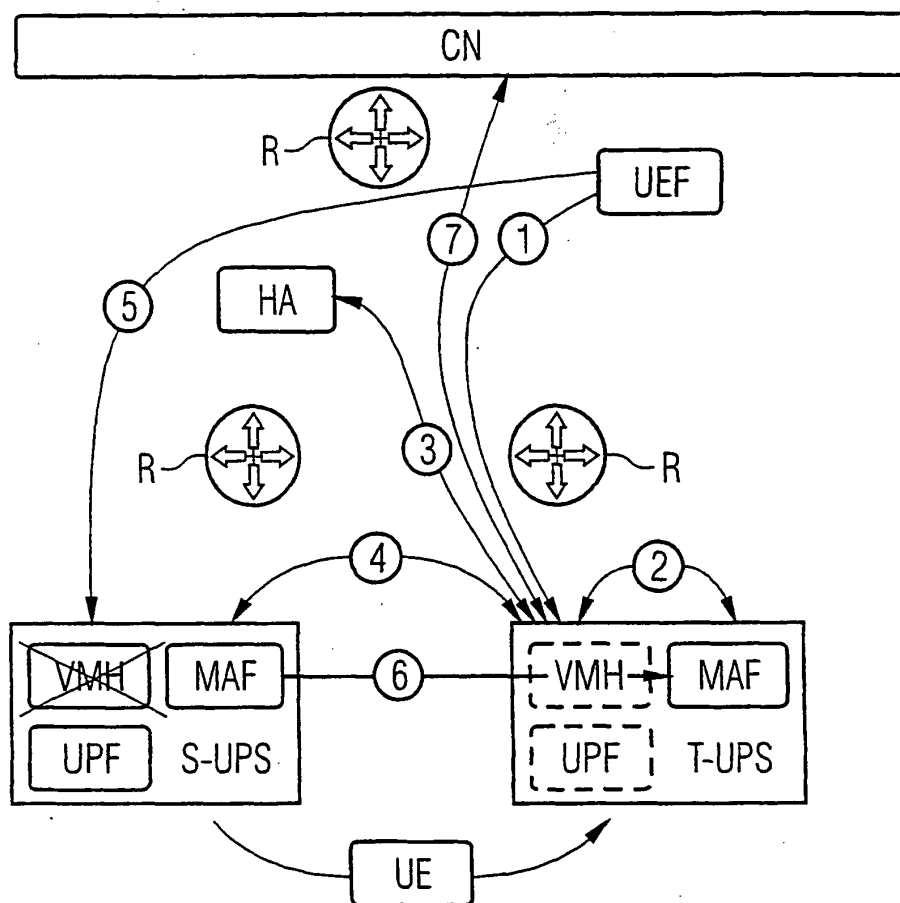
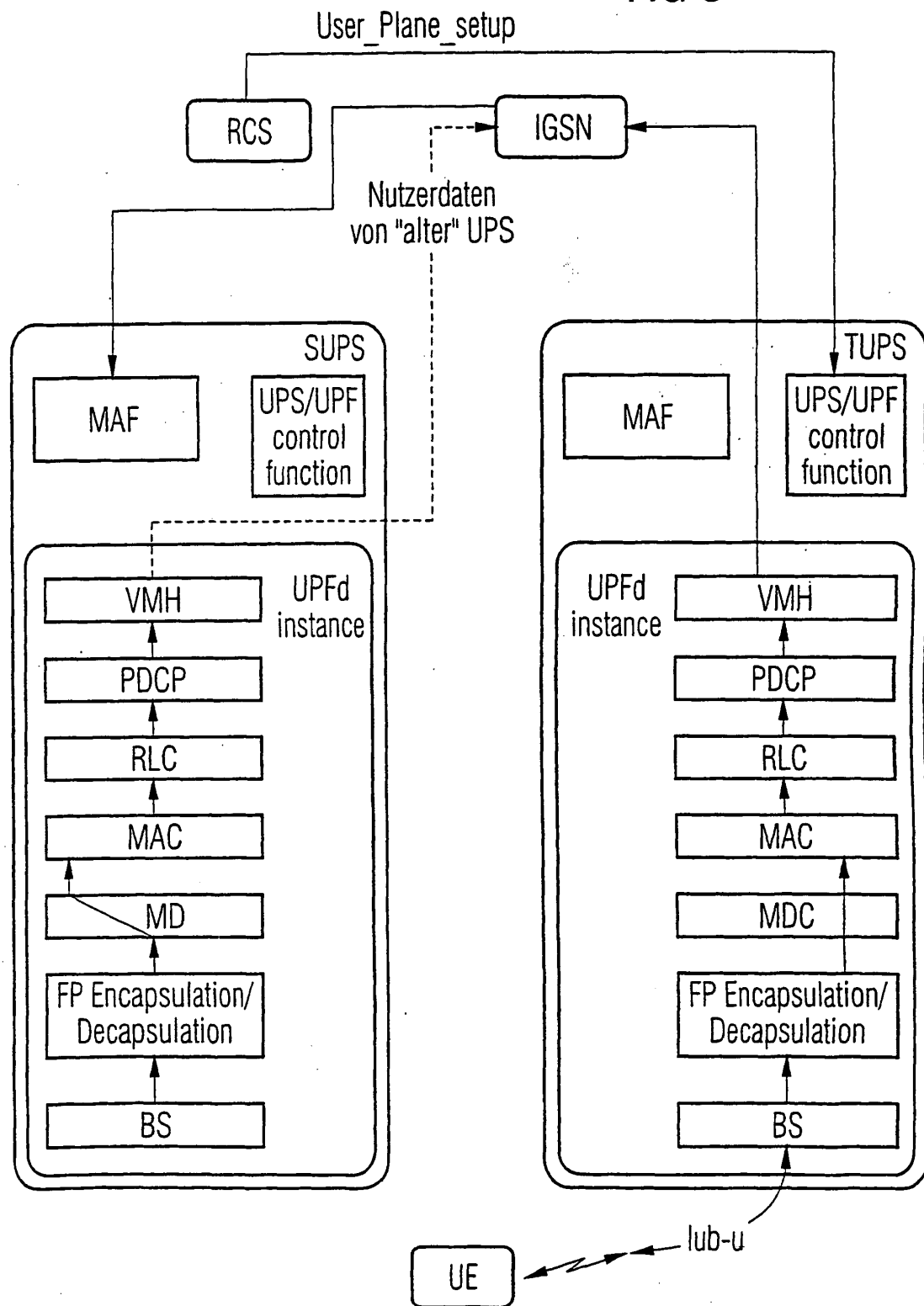


FIG 3



4/5

FIG 4

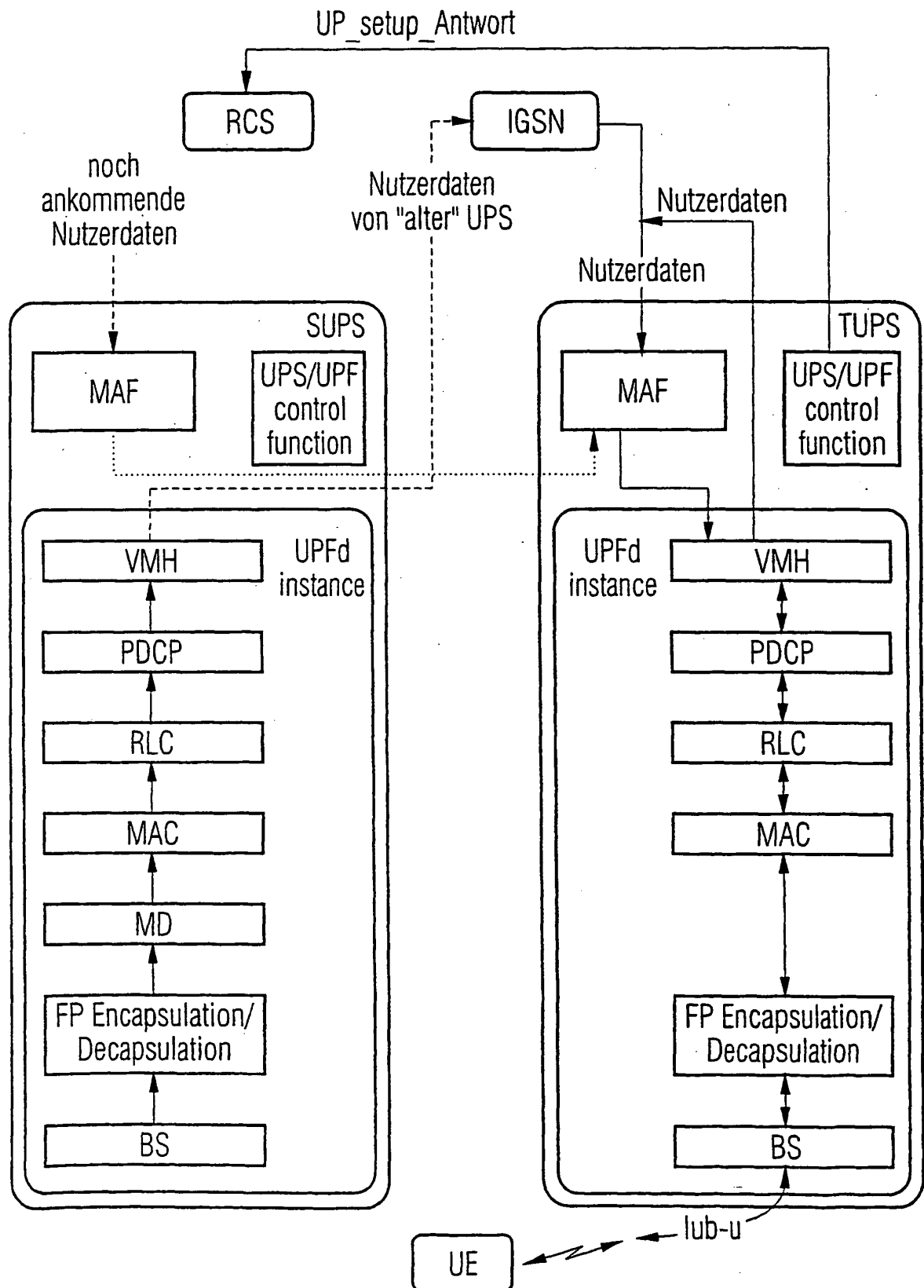
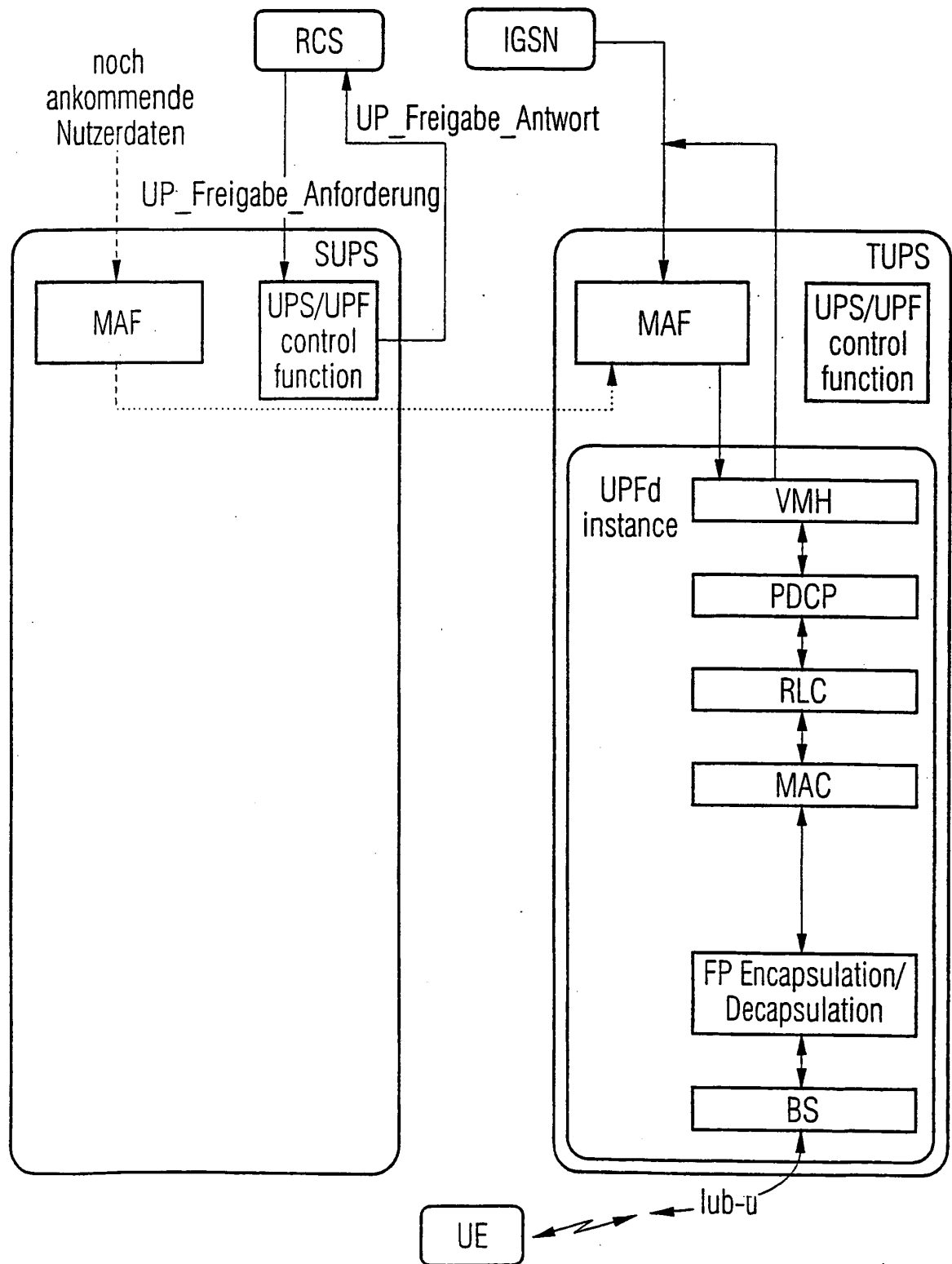


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/01340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 47302 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ;RAUHALA KRISTIAN (US)) 22 October 1998 (1998-10-22)	1
Y	abstract page 3, line 10 - line 29 page 4, line 9 - line 26 page 7, line 4 -page 8, line 28 figure 1	2-13
X	EP 0 777 396 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ;NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY (FI)) 4 June 1997 (1997-06-04)	1
A	page A column 9, line 40 -column 10, line 9 figures 4,5	2-13
	— — — — — -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 April 2002

Date of mailing of the international search report

19/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rabe, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/01340

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 00 76170 A (CASATI ALESSIO ;YAMINI HATEF (GB); PALAT SUDEEP KUMAR (GB); LUCENT) 14 December 2000 (2000-12-14) abstract page 2, line 13 - line 27 page 3, line 22 -page 7, line 28 figures 2,3 ---	2-13
X	MITTS H ET AL: "Lossless handover for wireless ATM" JOURNAL OF SPECIAL TOPICS IN MOBILE NETWORKS AND APPLICATIONS, BALTZER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, NL, vol. 1, no. 3, December 1996 (1996-12), pages 299-312, ABSTRACT-312, XP002120628 ISSN: 1383-469X Abschnitt 5 ---	1
A	---	2-13
X	US 5 896 373 A (IMMONEN JUKKA ET AL) 20 April 1999 (1999-04-20) abstract column 7, line 45 -column 8, line 65 figures 4A-4H -----	1
A	---	2-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/01340

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9847302	A	22-10-1998	FI 971585 A	16-10-1998
			AU 6835698 A	11-11-1998
			CN 1252918 T	10-05-2000
			EP 0976269 A2	02-02-2000
			WO 9847302 A2	22-10-1998
			JP 2002501695 T	15-01-2002
			ZA 9803090 A	20-10-1998
EP 0777396	A	04-06-1997	FI 955812 A	02-06-1997
			AU 716622 B2	02-03-2000
			AU 7042396 A	05-06-1997
			CN 1156945 A	13-08-1997
			EP 0777396 A1	04-06-1997
			JP 9186704 A	15-07-1997
			NO 965020 A	02-06-1997
			US 5940371 A	17-08-1999
WO 0076170	A	14-12-2000	AU 4130000 A	28-12-2000
			EP 1183844 A1	06-03-2002
			WO 0076170 A1	14-12-2000
US 5896373	A	20-04-1999	FI 960815 A	23-08-1997
			AU 1798197 A	10-09-1997
			CN 1212112 A	24-03-1999
			EP 0880866 A1	02-12-1998
			WO 9731499 A1	28-08-1997
			JP 2001500675 T	16-01-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01340

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q7/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98 47302 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ;RAUHALA KRISTIAN (US)) 22. Oktober 1998 (1998-10-22)	1
Y	Zusammenfassung Seite 3, Zeile 10 - Zeile 29 Seite 4, Zeile 9 - Zeile 26 Seite 7, Zeile 4 -Seite 8, Zeile 28 Abbildung 1	2-13
X	EP 0 777 396 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ;NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY (FI)) 4. Juni 1997 (1997-06-04)	1
A	Seite A Spalte 9, Zeile 40 -Spalte 10, Zeile 9 Abbildungen 4,5	2-13
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. April 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/04/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rabe, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 00 76170 A (CASATI ALESSIO ;YAMINI HATEF (GB); PALAT SUDEEP KUMAR (GB); LUCENT) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) Zusammenfassung Seite 2, Zeile 13 - Zeile 27 Seite 3, Zeile 22 -Seite 7, Zeile 28 Abbildungen 2,3	2-13
X	MITTS H ET AL: "Lossless handover for wireless ATM" JOURNAL OF SPECIAL TOPICS IN MOBILE NETWORKS AND APPLICATIONS,BALTZER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM,NL, Bd. 1, Nr. 3, Dezember 1996 (1996-12), Seiten 299-312,ABSTRACT-312, XP002120628 ISSN: 1383-469X	1
A	Abschnitt 5	2-13
X	US 5 896 373 A (IMMONEN JUKKA ET AL) 20. April 1999 (1999-04-20)	1
A	Zusammenfassung Spalte 7, Zeile 45 -Spalte 8, Zeile 65 Abbildungen 4A-4H	2-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01340

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9847302	A	22-10-1998	FI 971585 A	16-10-1998
			AU 6835698 A	11-11-1998
			CN 1252918 T	10-05-2000
			EP 0976269 A2	02-02-2000
			WO 9847302 A2	22-10-1998
			JP 2002501695 T	15-01-2002
			ZA 9803090 A	20-10-1998
EP 0777396	A	04-06-1997	FI 955812 A	02-06-1997
			AU 716622 B2	02-03-2000
			AU 7042396 A	05-06-1997
			CN 1156945 A	13-08-1997
			EP 0777396 A1	04-06-1997
			JP 9186704 A	15-07-1997
			NO 965020 A	02-06-1997
WO 0076170	A	14-12-2000	US 5940371 A	17-08-1999
			AU 4130000 A	28-12-2000
			EP 1183844 A1	06-03-2002
US 5896373	A	20-04-1999	WO 0076170 A1	14-12-2000
			FI 960815 A	23-08-1997
			AU 1798197 A	10-09-1997
			CN 1212112 A	24-03-1999
			EP 0880866 A1	02-12-1998
			WO 9731499 A1	28-08-1997
			JP 2001500675 T	16-01-2001